

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2021年12月30日(30.12.2021)



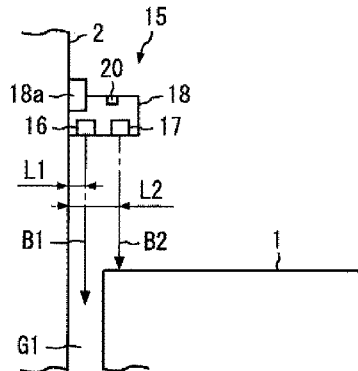
(10) 国際公開番号

WO 2021/260810 A1

- (51) 国際特許分類:
B66B 29/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/024662
- (22) 国際出願日: 2020年6月23日(23.06.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 三菱電機ビルテクノサービス株式会社 (MITSUBISHI ELECTRIC BUILDING TECHNO-SERVICE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 Tokyo (JP). 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 熊谷 誠一 (KUMAGAI, Seiichi); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 三菱電機ビルテクノサービス株式会
- 社内 Tokyo (JP). 多田 寛明 (TADA, Hiroaki); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 高田 守, 外 (TAKADA, Mamoru et al.); 〒1040045 東京都中央区築地1丁目12番2号 コンワビル7階 特許業務法人 高田・高橋国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: DETECTION DEVICE AND PASSENGER CONVEYOR

(54) 発明の名称: 検出装置及び乗客コンベア



(57) Abstract: This detection device (15) comprises a sensor (16), a second sensor (17), a support device (18), and a detection unit (24). First detection light is emitted downward from the sensor (16) so as to pass, from above, between a skirt guard (2) and a step (1) that is positioned at a normal position. Second detection light is emitted downward from the second sensor (17) at a position further from the skirt guard (2) that the first detection light so as to hit, from above, the step (1) that is positioned at a normal position.

(57) 要約: 検出装置 (15) は、センサ (16)、第2センサ (17)、支持装置 (18)、及び検出部 (24) を備える。第1検出光は、スカートガード (2) と正常位置に配置されたステップ (1) との間を上方から通過するように、センサ (16) から下向きに放射される。第2検出光は、正常位置に配置されたステップ (1) に上方から当たるように、第1検出光よりスカートガード (2) から離れた位置でセンサ (17) から下向きに放射される。

WO 2021/260810 A1

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 検出装置及び乗客コンベア

技術分野

[0001] 本開示は、チェーンの伸びを検出するための検出装置と乗客コンベアとに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1に、乗客コンベアにおいて、チェーンの伸びを検出するための装置が記載されている。特許文献1に記載された装置は、距離センサを備える。距離センサは、ステップの側方に配置される。距離センサからの光は水平方向に放射され、ステップの側面に当たる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2019/016884号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に記載された装置では、距離センサをスカートガードの内側に配置する必要がある。このため、当該装置を既設の乗客コンベアに取り付ける場合は、大幅な改修工事が必要になってしまう。特許文献1に記載された装置では、既設の乗客コンベアにおいてチェーンの伸びを検出することが困難であった。

[0005] 本開示は、上述のような課題を解決するためになされた。本開示の目的は、既設の乗客コンベアでもチェーンの伸びを容易に検出することができる検出装置を提供することである。本開示の他の目的は、チェーンの伸びを容易に検出することが可能な乗客コンベアを提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示に係る検出装置は、第1検出光を放射し、当該第1検出光の反射光に応じて第1信号を出力する第1センサと、第2検出光を放射し、当該第2

検出光の反射光に応じて第2信号を出力する第2センサと、第1センサ及び第2センサを支持し、乗客コンベアに備えられた特定の固定対象に着脱可能な支持装置と、第1センサからの第1信号及び第2センサからの第2信号に基づいて、チェーンの伸びを検出する検出手段と、を備える。第1検出光は、支持装置が固定対象に固定された状態で、スカートガードと正常位置に配置されたステップとの間を上方から通過するように第1センサから下向きに放射される。第2検出光は、支持装置が固定対象に固定された状態で、正常位置に配置されたステップに上方から当たるように第1検出光よりスカートガードから離れた位置で第2センサから下向きに放射される。

[0007] 本開示に係る乗客コンベアは、スカートガードと、スカートガードの側方を移動するステップと、ステップに連結されたチェーンと、チェーンの伸びを検出するための検出装置と、を備える。検出装置は、第1検出光を放射し、当該第1検出光の反射光に応じて第1信号を出力する第1センサと、第2検出光を放射し、当該第2検出光の反射光に応じて第2信号を出力する第2センサと、第1センサからの第1信号及び第2センサからの第2信号に基づいて、チェーンの伸びを検出する検出手段と、を備える。第1検出光は、スカートガードと正常位置に配置されたステップとの間を上方から通過するように、第1センサから下向きに放射される。第2検出光は、正常位置に配置されたステップに上方から当たるように、第1検出光よりスカートガードから離れた位置で第2センサから下向きに放射される。

発明の効果

[0008] 本開示によれば、既設の乗客コンベアにおいても、チェーンの伸びを容易に検出することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施の形態1における乗客コンベアの例を示す図である。

[図2]ステップとスカートガードの内部の構造との例を示す平面図である。

[図3]保守員によるステップチェーンの点検方法を説明するための図である。

[図4]図3のA-A断面を示す図である。

[図5]検出装置の例を示す図である。

[図6]ステップチェーンに伸びが発生していない時のステップの状態を示す平面図である。

[図7]ステップが図6に示す状態で移動する時に得られるセンサからの信号の例を示す図である。

[図8]ステップチェーンに伸びが発生した時のステップの状態を示す平面図である。

[図9]ステップが図8に示す状態で移動する時に得られるセンサからの信号の例を示す図である。

[図10]ステップチェーンに伸びが発生した時のステップの状態を示す平面図である。

[図11]ステップが図10に示す状態で移動する時に得られるセンサからの信号の例を示す図である。

[図12]ステップチェーンに伸びが発生した時のステップの状態を示す平面図である。

[図13]ステップが図12に示す状態で移動する時に得られるセンサからの信号の例を示す図である。

[図14]検出装置の動作例を示すフローチャートである。

[図15]検出装置の他の例を示す図である。

[図16]制御装置のハードウェア資源の例を示す図である。

[図17]制御装置のハードウェア資源の他の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下に、図面を参照して詳細な説明を行う。重複する説明は、適宜簡略化或いは省略する。各図において、同一の符号は同一の部分又は相当する部分を示す。

[0011] 実施の形態1.

図1は、実施の形態1における乗客コンベアの例を示す図である。図1は、乗客コンベアの一例としてエスカレーターを示す。動く歩道といった乗客

コンベアの他の例については、詳細な説明を省略する。

- [0012] 乗客は、ステップ1に乗って上部の乗降口と下部の乗降口を移動する。ステップ1の両側に、スカートガード2が設けられる。ステップ1は、スカートガード2の間を移動する。インナーパネル3は、スカートガード2から斜め上方に延びる。ステンレス製或いはガラス製のパネル4は、インナーパネル3から上方に延びる。ステップ1に乗った乗客は、移動手摺5を掴む。移動手摺5は、パネル4の縁に沿って移動する。
- [0013] 図2は、ステップ1とスカートガード2の内部の構造との例を示す平面図である。乗客コンベアには、ステップ1を牽引するための一对のステップチェーン6が備えられる。ステップチェーン6の間に、多数のステップ軸7が設けられる。各ステップ軸7にステップ1が設けられる。ステップチェーン6に多数のステップ1が連結される。
- [0014] ステップ1は、踏板8、支持枠9、及び一对のローラ10を備える。乗客は、踏板8の上に乗る。踏板8とスカートガード2との間に隙間G1が形成される。支持枠9は、踏板8を下方から支持する。支持枠9は、踏板8の下方においてステップ軸7に固定される。ローラ10は、支持枠9に回転可能に設けられる。
- [0015] 乗客コンベアには、一对のレール11及び一对のレール12が備えられる。ステップ1のローラ10は、レール11の上を転がる。また、図2に示すように、ステップチェーン6に多数のローラ13が回転可能に設けられる。ローラ13は、レール12の上を転がる。レール11及びレール12により、ステップ1の姿勢が制御される。ローラ13は、ステップ軸7に回転可能に設けられても良い。
- [0016] ステップチェーン6には、摩耗等によって伸びが発生する。ステップチェーン6が延びると、ステップ1がスカートガード2に接触する恐れがある。また、ステップ1がスカートガード2に接触すると、ステップチェーン6が破損する恐れもある。このため、エレベーターの保守員は、ステップチェーン6に伸びが発生しているか否かを定期的に点検する。

- [0017] 図3は、保守員によるステップチェーン6の点検方法を説明するための図である。図3は、乗客コンベアの下部の乗降口を上方から見た図である。保守員は、乗客コンベアを点検する際に、ステップチェーン6の伸びを検出するための検出装置15を用いる。検出装置15は、保守員が様々な現場で使用する装置である。このため、検出装置15は、保守員が携帯し易い大きさであることが好ましい。
- [0018] 図4は、図3のA-A断面を示す図である。図5は、検出装置15の例を示す図である。検出装置15は、センサ16、センサ17、支持装置18、制御装置19、及び報知器20を備える。
- [0019] センサ16は、例えば反射型の光電センサである。センサ16は、検出光を放射する。図4では、センサ16から放射された検出光を矢印B1で示している。センサ16は、放射した検出光の反射光を受ける。センサ16は、受けた反射光に応じてオン信号を出力する。例えば、センサ16は、特定の閾値より多い量の反射光を受けると、オン信号を出力する。
- [0020] センサ17は、例えば反射型の光電センサである。センサ17は、検出光を放射する。図4では、センサ17から放射された検出光を矢印B2で示している。センサ17は、放射した検出光の反射光を受ける。センサ17は、受けた反射光に応じてオン信号を出力する。例えば、センサ17は、特定の閾値より多い量の反射光を受けると、オン信号を出力する。
- [0021] センサ16とセンサ17とは、支持装置18に支持される。支持装置18は、例えばスカートガード2に着脱可能である。スカートガード2が鉄板で形成されていれば、支持装置18は磁石18aを備えても良い。他の例として、支持装置18は吸盤を備えても良い。図3及び図4は、支持装置18がスカートガード2に固定された状態を示す。検出装置15は、少なくとも一部がステップ1の直上に配置される。
- [0022] 図3及び図4に示すように、ステップ1はスカートガード2の側方を移動する。図3及び図4に示す状態では、センサ16からの検出光は、スカートガード2と正常位置に配置されたステップ1との間を通過するように、セン

サ 1 6 から下向きに放射される。一例として、上記正常位置は、ステップ 1 が設計上配置される位置である。例えば、センサ 1 6 からの検出光は、スカートガード 2 からの距離 L_1 が 0.5 mm となるように、鉛直下向きに放射される。

[0023] 図 3 及び図 4 に示す状態では、センサ 1 7 からの検出光は、正常位置に配置されたステップ 1 の端部に上方から当たるように、センサ 1 7 から下向きに放射される。センサ 1 7 からの検出光は、センサ 1 6 からの検出光よりスカートガード 2 から離れた位置を通過する。例えば、センサ 1 7 からの検出光は、スカートガード 2 からの距離 L_2 が 4 mm となるように、鉛直下向きに放射される。

[0024] 制御装置 1 9 は、センサ 1 6 からのオン信号及びセンサ 1 7 からのオン信号に基づいて、ステップチェーン 6 の伸びを検出する機能を有する。このような機能を実現するため、制御装置 1 9 は、記憶部 2 1、演算部 2 2、判定部 2 3、検出部 2 4、及び報知制御部 2 5 を備える。

[0025] 図 6 は、ステップチェーン 6 に伸びが発生していない時のステップ 1 の状態を示す平面図である。図 6 に示す例では、ステップ 1 は正常位置に配置されている。図 7 は、ステップ 1 が図 6 に示す状態で移動する時に得られるセンサ 1 6 及び 1 7 からの信号の例を示す図である。図 6 に示す矢印は、ステップ 1 の移動方向を示す。

[0026] ステップチェーン 6 に伸びが発生していなければ、センサ 1 6 からの検出光は、スカートガード 2 とステップ 1 との間を通過する。このため、図 7 に示すように、センサ 1 6 からオン信号は出力されない。

[0027] ステップ 1 が水平に移動する区間では、隣接するステップ 1 間に隙間 G_2 が形成される。ステップチェーン 6 に伸びが発生していなければ、ステップ 1 は等間隔に配置される。また、ステップ 1 が正常位置に配置されていれば、センサ 1 7 からの検出光はステップ 1 が検出装置 1 5 の下方を通過する間、ステップ 1 の端部に当たり続ける。このため、センサ 1 7 からは、図 7 に示すようにオン信号が周期的に出力される。即ち、オン信号が出力される時

間 t_0 は常に一定である。同様に、時間 t_1 は常に一定である。時間 t_1 は、オン信号が出力されなくなってから次のオン信号が出力されるまでの時間である。

[0028] 図8は、ステップチェーン6に伸びが発生した時のステップ1の状態を示す平面図である。図8は、ステップ1の両側に配置されたステップチェーン6に伸びが発生した例を示す。図9は、ステップ1が図8に示す状態で移動する時に得られるセンサ16及び17からの信号の例を示す図である。

[0029] 例えば、ステップ1a、ステップ1b、及びステップ1cが、複数のステップ1の中の連続する3つのステップである場合を考える。ステップチェーン6のうちステップ1bとステップ1cとの間に配置された部分に伸びが発生すると、ステップ1bとステップ1cとの隙間G2が広がる。なお、ステップ1bとステップ1cとの傾きは生じない。このため、センサ16からの検出光は、ステップ1に当たらない。センサ16からの検出光は、スカートガード2とステップ1との間を通過する。図9に示すように、センサ16からオン信号は出力されない。

[0030] 一方、ステップ1bとステップ1cとの隙間G2が広がると、センサ17からの検出光がステップ1bに当たらなくなってからステップ1cに当たるまでの時間が長くなる。即ち、図8及び図9に示す例では、ステップ1bが通過した直後の時間 t_1 は、ステップ1bが通過する直前の時間 t_1 より長い。ステップ1bが通過した直後の時間 t_1 は、ステップ1cが通過した直後の時間 t_1 より長い。

[0031] 図10は、ステップチェーン6に伸びが発生した時のステップ1の状態を示す平面図である。図10は、ステップ1の片側に配置されたステップチェーン6に伸びが発生した例を示す。また、図10は、片側のステップチェーン6に伸びが発生することによって、ステップ1bの右側の端部が後方にずれるようにステップ1bが傾いた例を示す。なお、本説明において、ステップ1の向きは、進行方向を向いてステップ1に乗った人の向きを基準にしている。図11は、ステップ1が図10に示す状態で移動する時に得られるセ

ンサ 16 及び 17 からの信号の例を示す図である。

[0032] ステップ 1 b が図 10 に示すように傾くと、ステップ 1 b が検出装置 15 の下方を通過する際に、センサ 16 からの検出光がステップ 1 b に当たる。このため、ステップ 1 b の後側の端部が検出装置 15 の下方を通過する際に、センサ 16 からオン信号が出力される。

[0033] 一方、検出装置 15 の直下を通過する部分に関しては、ステップ 1 a とステップ 1 b との間隙 G_2 は狭まり、ステップ 1 b とステップ 1 c との間隙 G_2 は広がる。このため、センサ 17 からの検出光がステップ 1 a に当たらなくなってからステップ 1 b に当たるまでの時間は短くなる。センサ 17 からの検出光がステップ 1 b に当たらなくなってからステップ 1 c に当たるまでの時間は長くなる。即ち、図 10 及び図 11 に示す例では、ステップ 1 b が通過する直前の時間 t_1 は、図 7 に示す時間 t_1 より短い。一方、ステップ 1 b が通過した直後の時間 t_1 は、図 7 に示す時間 t_1 より長い。

[0034] 図 12 は、ステップチェーン 6 に伸びが発生した時のステップ 1 の状態を示す平面図である。図 12 は、ステップ 1 の片側に配置されたステップチェーン 6 に伸びが発生した例を示す。また、図 12 は、片側のステップチェーン 6 に伸びが発生することによって、ステップ 1 b の左側の端部が後方にずれるようにステップ 1 b が傾いた例を示す。図 13 は、ステップ 1 が図 12 に示す状態で移動する時に得られるセンサ 16 及び 17 からの信号の例を示す図である。

[0035] ステップ 1 b が図 12 に示すように傾くと、ステップ 1 b が検出装置 15 の下方を通過する際に、センサ 16 からの検出光がステップ 1 b に当たる。このため、ステップ 1 b の前側の端部が検出装置 15 の下方を通過する際に、センサ 16 からオン信号が出力される。

[0036] 一方、検出装置 15 の直下を通過する部分に関しては、ステップ 1 a とステップ 1 b との間隙 G_2 は広がり、ステップ 1 b とステップ 1 c との間隙 G_2 は狭まる。このため、センサ 17 からの検出光がステップ 1 a に当たらなくなってからステップ 1 b に当たるまでの時間は長くなる。センサ 17 から

の検出光がステップ1 bに当たらなくなってからステップ1 cに当たるまでの時間は短くなる。即ち、図1 2及び図1 3に示す例では、ステップ1 bが通過する直前の時間t 1は、図7に示す時間t 1より長い。一方、ステップ1 bが通過した直後の時間t 1は、図7に示す時間t 1より短い。

[0037] 図1 4は、検出装置1 5の動作例を示すフローチャートである。検出装置1 5では、演算部2 2が、センサ1 7からオン信号が出力されていない時間、即ち時間t 1を演算する(S 1 0 1)。記憶部2 1には、時間t 1に対する特定の基準範囲が記憶されている。判定部2 3は、演算部2 2によって演算された時間t 1が、当該基準範囲内であるか否かを判定する(S 1 0 2)。例えば、記憶部2 1に、時間t 1の下限値として時間t 2が記憶される。記憶部2 1に、時間t 1の上限値として時間t 3が記憶される。かかる場合、判定部2 3は、S 1 0 2において、演算部2 2によって演算された時間t 1が(1)式を満たすか否かを判定する。

$$t 2 \leq t 1 \leq t 3 \quad \dots (1)$$

[0038] ステップ1が図6に示す状態で検出装置1 5の下方を移動していれば、判定部2 3は、時間t 1が基準範囲内であると判定する。判定部2 3は、S 1 0 2でYesと判定すると、センサ1 6からオン信号が出力されたか否かを判定する(S 1 0 3)。ステップ1が図6に示す状態で検出装置1 5の下方を移動していれば、センサ1 6からオン信号は出力されない。このため、S 1 0 3ではNoと判定される。S 1 0 3でNoと判定されると、検出部2 4は、ステップチェーン6に伸びが発生していることを検出しない(S 1 0 4)。

[0039] 一方、演算部2 2によって演算された時間t 1が基準範囲から外れていれば、S 1 0 2でNoと判定される。例えば、ステップ1が図8、図1 0、或いは図1 2に示す状態で検出装置1 5の下方を移動していれば、S 1 0 2でNoと判定される。具体的に、図8及び図9に示す例では、ステップ1 bが検出装置1 5の下方を通過した直後にS 1 0 2でNoと判定される。図1 0及び図1 1に示す例では、ステップ1 bが検出装置1 5の下方を通過する直

前と直後とにS102でNoと判定される。図12及び図13に示す例では、ステップ1bが検出装置15の下方を通過する直前と直後とにS102でNoと判定される。S102でNoと判定されると、検出部24は、ステップチェーン6の伸びを検出する(S105)。

[0040] また、センサ16からオン信号が出力されると、判定部23はS103でYesと判定する。S103でYesと判定されると、検出部24は、ステップチェーン6の伸びを検出する(S105)。

[0041] 図14は、S102の処理の後にS103の処理が行われる例を示す。S103の処理は、S102の処理の前に行われても良い。かかる場合、判定部23は、S101の後に、センサ16からオン信号が出力されたか否かを判定する。この判定では、ステップ1が図10或いは図12に示す状態で検出装置15の下方を移動していれば、Yesと判定される。一方、ステップ1が図8に示す状態で検出装置15の下方を移動していれば、この判定ではYesと判定されない。ステップ1が図8に示す状態で検出装置15の下方を移動する場合は、時間t1が基準範囲から外れることによってS105で伸びが検出される。S103の処理の後にS102の処理を行う場合は、両側のステップチェーン6に伸びが発生したのか、或いは片側のステップチェーン6に伸びが発生したのかを区別して検出できる。

[0042] 検出部24によってステップチェーン6の伸びが検出されたことは、報知器20から報知される(S106)。例えば、報知器20としてランプが支持装置18に取り付けられる。報知制御部25は、S106においてランプを点灯させる。

[0043] 本実施の形態に示す例では、センサ16は、ステップ1の上方から検出光を放射する。センサ17は、ステップ1の上方から検出光を放射する。そして、検出部24は、センサ16からのオン信号とセンサ17からのオン信号とに基づいて、ステップチェーン6の伸びを検出する。このため、保守員は、検出装置15を例えばスカートガード2に取り付けることによって、ステップチェーン6の伸びを検出できる。検出装置15であれば、既設の乗客コ

ンベアでもステップチェーン6の伸びを容易に検出することができる。

[0044] なお、制御装置19が有する一部の機能は、保守員が携帯する他の端末に備えられても良い。

[0045] 以下に、本乗客コンベアが採用可能な他の例について説明する。以下においては、上述した例と相違する点についてのみ詳しく説明する。図15は、検出装置15の他の例を示す図である。図15は、図3のA-A断面に相当する図である。

[0046] 図15に示す例では、検出装置15は、センサ16、センサ17、支持装置18、制御装置19、及び水平器26を備える。検出装置15は、報知器20を更に備えても良い。

[0047] 支持装置18は、固定部材27、支持部材28、及び調節機構29を備える。図15に示す例では、固定部材27は、インナーパネル3に着脱可能である。インナーパネル3は、スカートガード2から上方に延びる部材の一例である。固定部材27は、スカートガード2の上方に配置された部材、例えばパネル4に着脱可能でも良い。支持装置18は、他の固定対象に着脱可能でも良い。

[0048] センサ16及びセンサ17は、支持部材28に設けられる。固定部材27と支持部材28とは、調節機構29によって連結される。調節機構29は、支持部材28の向きを調節するための機構である。即ち、図15に示す例では、固定部材27がインナーパネル3に固定された状態で、センサ16から放射される検出光の向きとセンサ17から放射される検出光の向きとを調節機構29によって調節することができる。

[0049] 水平器26は、センサ16からの検出光に直交する平面が水平に配置されていることを視認するためのものである。なお、本実施の形態に示す例では、センサ16からの検出光とセンサ17からの検出光とは平行である。保守員は、センサ16からの検出光及びセンサ17からの検出光が鉛直下向きに放射されていることを水平器26を見ることによって確認できる。なお、図4に示す例において、検出装置15が水平器26を備えても良い。

[0050] 本実施の形態では、ステップ1が水平に移動するステップ1の上方に検出装置15が配置される例について説明した。検出装置15は、斜め上方或いは斜め下方に移動するステップ1の上方に配置されても良い。かかる場合、正常位置に配置されたステップ1が検出装置15の下方を通過する際にセンサ17から周期的にオン信号が出力されるように、センサ17が調整される。

[0051] 本実施の形態において、符号21～25に示す各部は、制御装置19が有する機能を示す。図16は、制御装置19のハードウェア資源の例を示す図である。制御装置19は、ハードウェア資源として、例えばプロセッサ31とメモリ32とを含む処理回路30を備える。記憶部21の機能は、メモリ32によって実現される。メモリ32として、半導体メモリ等が採用できる。制御装置19は、メモリ32に記憶されたプログラムをプロセッサ31によって実行することにより、符号22～25に示す各部の機能を実現する。

[0052] 図17は、制御装置19のハードウェア資源の他の例を示す図である。図17に示す例では、制御装置19は、例えばプロセッサ31、メモリ32、及び専用ハードウェア33を含む処理回路30を備える。図17は、制御装置19が有する機能の一部を専用ハードウェア33によって実現する例を示す。制御装置19が有する機能の全部を専用ハードウェア33によって実現しても良い。専用ハードウェア33として、単回路、複合回路、プログラム化したプロセッサ、並列プログラム化したプロセッサ、ASIC、FPGA、又はこれらの組み合わせを採用できる。

産業上の利用可能性

[0053] 本開示に係る検出装置を用いることにより、ステップを連結するチェーンの伸びを容易に検出することができる。

符号の説明

[0054] 1 ステップ、 2 スカートガード、 3 インナーパネル、 4 パネル、 5 移動手摺、 6 ステップチェーン、 7 ステップ軸、 8 踏板、 9 支持枠、 10 ローラ、 11 レール、 12 レール

、 13 ローラ、 15 検出装置、 16 センサ、 17 センサ、
18 支持装置、 18 a 磁石、 19 制御装置、 20 報知器、
21 記憶部、 22 演算部、 23 判定部、 24 検出部、 2
5 報知制御部、 26 水平器、 27 固定部材、 28 支持部材、
29 調節機構、 30 処理回路、 31 プロセッサ、 32 メモ
リ、 33 専用ハードウェア

請求の範囲

[請求項1]

スカートガードと、
前記スカートガードの側方を移動するステップと、
前記ステップに連結されたチェーンと、
を備えた乗客コンベアにおいて、前記チェーンの伸びを検出するための検出装置であって、

第1検出光を放射し、当該第1検出光の反射光に応じて第1信号を出力する第1センサと、

第2検出光を放射し、当該第2検出光の反射光に応じて第2信号を出力する第2センサと、

前記第1センサ及び前記第2センサを支持し、前記乗客コンベアに備えられた特定の固定対象に着脱可能な支持装置と、

前記第1センサからの第1信号及び前記第2センサからの第2信号に基づいて、前記チェーンの伸びを検出する検出手段と、
を備え、

前記第1検出光は、前記支持装置が前記固定対象に固定された状態で、前記スカートガードと正常位置に配置された前記ステップとの間を上方から通過するように前記第1センサから下向きに放射され、

前記第2検出光は、前記支持装置が前記固定対象に固定された状態で、正常位置に配置された前記ステップに上方から当たるように前記第1検出光より前記スカートガードから離れた位置で前記第2センサから下向きに放射される検出装置。

[請求項2]

前記第2センサから第2信号が出力されなくなってから次の第2信号が出力されるまでの時間を演算する演算手段と、

特定の基準範囲を記憶する記憶手段と、
を更に備え、

前記検出手段は、

前記第1センサから第1信号が出力された場合に前記チェーンの伸

びを検出し、

前記演算手段によって演算された時間が前記基準範囲から外れた場合に前記チェーンの伸びを検出する請求項 1 に記載の検出装置。

[請求項3] 前記チェーンの伸びが前記検出手段によって検出されたことを報知するための報知器を更に備えた請求項 1 又は請求項 2 に記載の検出装置。

[請求項4] 前記支持装置に支持され、前記第 1 検出光又は前記第 2 検出光に直交する平面が水平に配置されていることを視認するための水平器を更に備えた請求項 1 から請求項 3 の何れか一項に記載の検出装置。

[請求項5] 前記支持装置は、
前記固定対象に着脱可能な固定部材と、
前記第 1 センサ及び前記第 2 センサが設けられた支持部材と、
前記固定部材が前記固定対象に固定された状態で、前記第 1 検出光が放射される向きと前記第 2 検出光が放射される向きとを調節可能な調節機構と、
を備えた請求項 1 から請求項 4 の何れか一項に記載の検出装置。

[請求項6] 前記固定対象は、前記スカートガード、前記スカートガードから上方に延びる部材、又は前記スカートガードの上方に配置された部材である請求項 1 から請求項 5 の何れか一項に記載の検出装置。

[請求項7] スカートガードと、
前記スカートガードの側方を移動するステップと、
前記ステップに連結されたチェーンと、
前記チェーンの伸びを検出するための検出装置と、
を備え、
前記検出装置は、
第 1 検出光を放射し、当該第 1 検出光の反射光に応じて第 1 信号を出力する第 1 センサと、
第 2 検出光を放射し、当該第 2 検出光の反射光に応じて第 2 信号を

出力する第2センサと、

前記第1センサからの第1信号及び前記第2センサからの第2信号に基づいて、前記チェーンの伸びを検出する検出手段と、

を備え、

前記第1検出光は、前記スカートガードと正常位置に配置された前記ステップとの間を上方から通過するように、前記第1センサから下向きに放射され、

前記第2検出光は、正常位置に配置された前記ステップに上方から当たるように、前記第1検出光より前記スカートガードから離れた位置で前記第2センサから下向きに放射される乗客コンベア。

[請求項8]

前記検出装置は、

前記第2センサから前記第2信号が出力されなくなってから次の第2信号が出力されるまでの時間を演算する演算手段と、

特定の基準範囲を記憶する記憶手段と、

を更に備え、

前記検出手段は、

前記第1センサから第1信号が出力された場合に前記チェーンの伸びを検出し、

前記演算手段によって演算された時間が前記基準範囲から外れた場合に前記チェーンの伸びを検出する請求項7に記載の乗客コンベア。

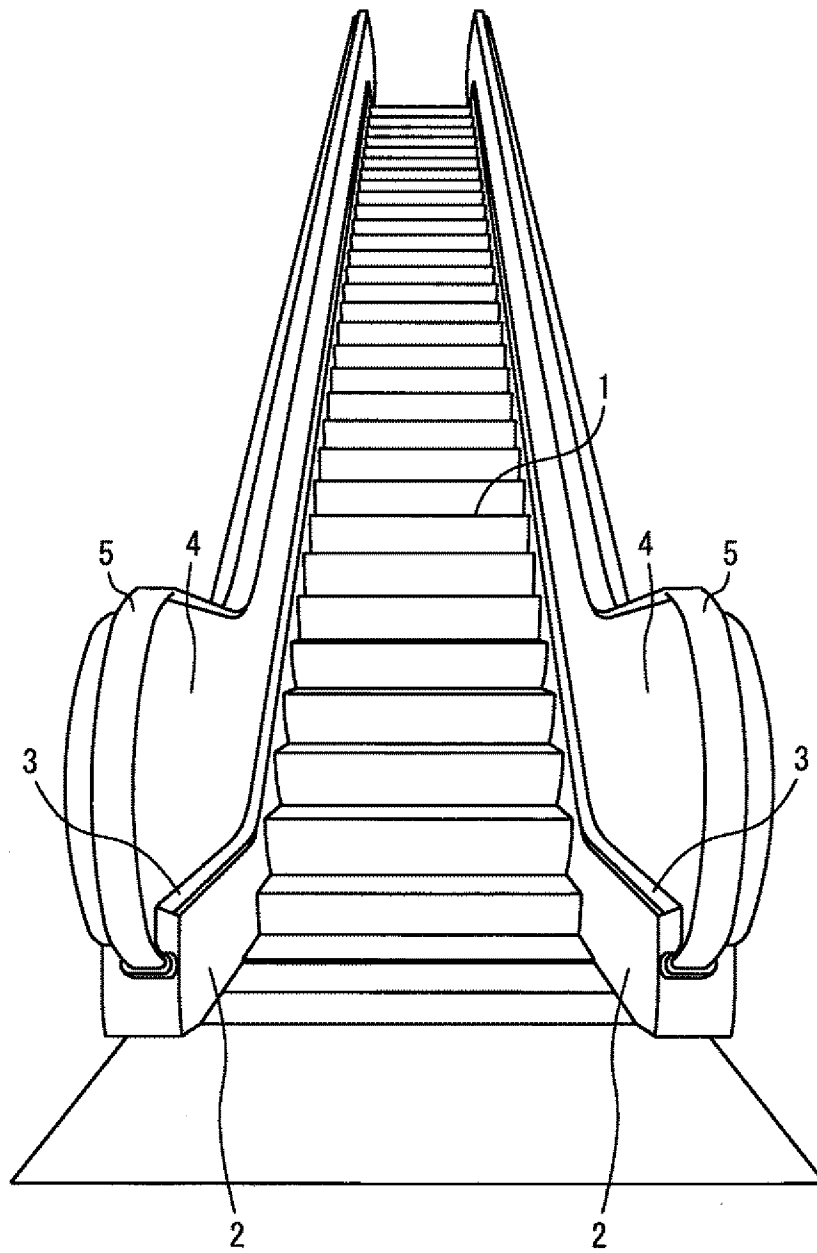
[請求項9]

前記チェーンの伸びが前記検出手段によって検出されたことを報知するための報知器を更に備えた請求項7又は請求項8に記載の乗客コンベア。

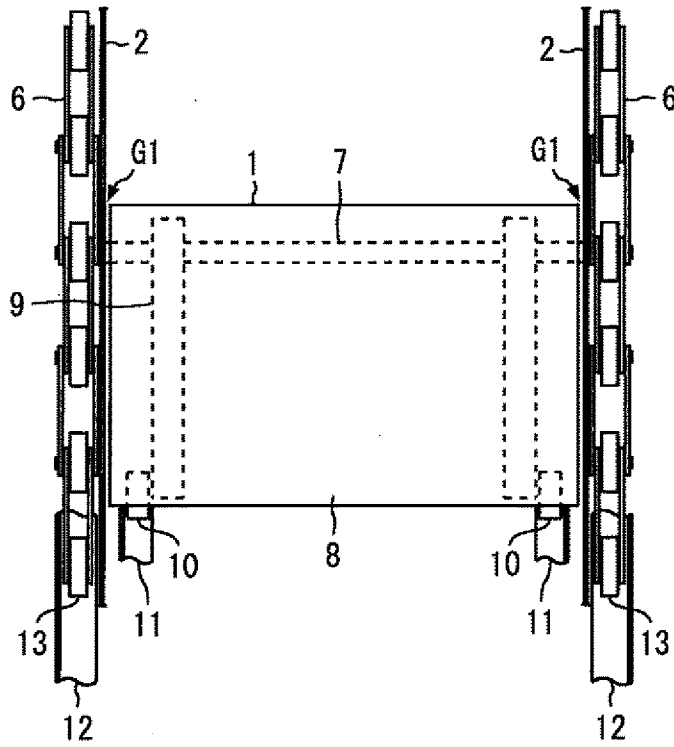
[請求項10]

前記検出装置は、前記スカートガードに設けられた請求項7から請求項9の何れか一項に記載の乗客コンベア。

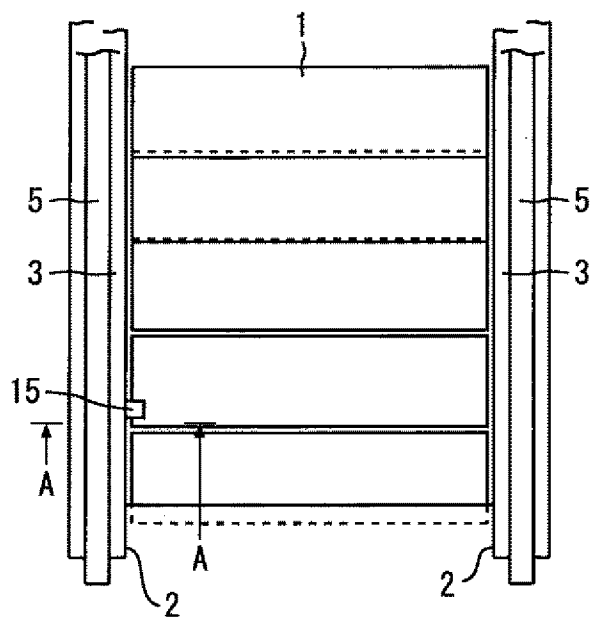
[図1]



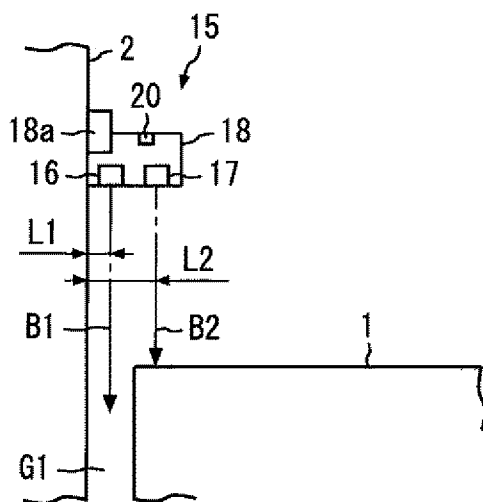
[図2]



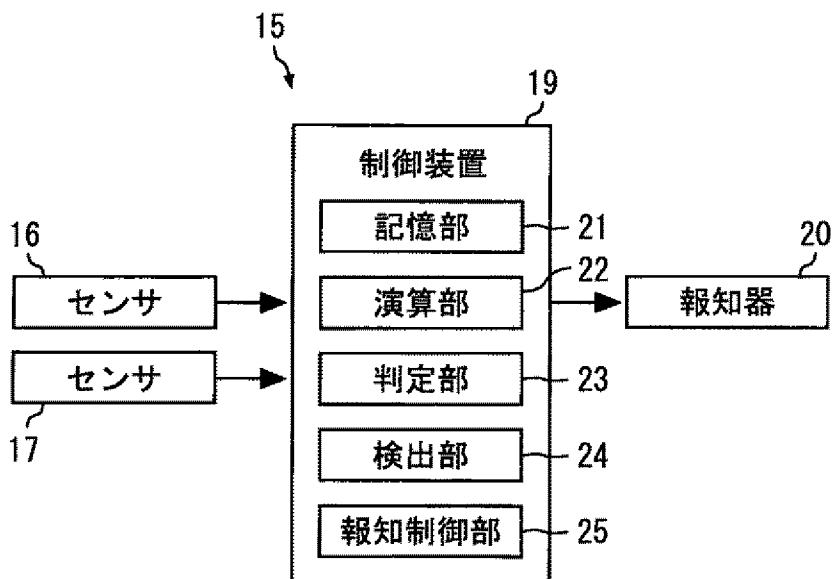
[図3]



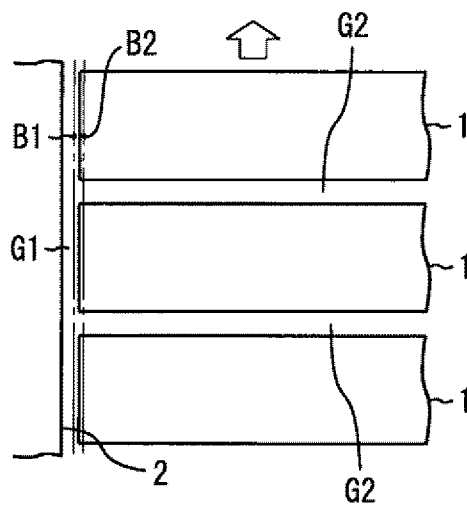
[図4]



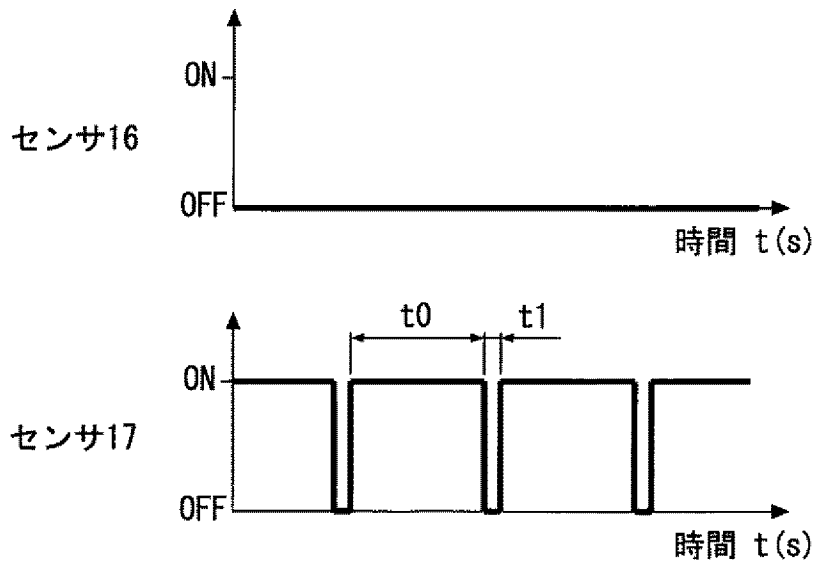
[図5]



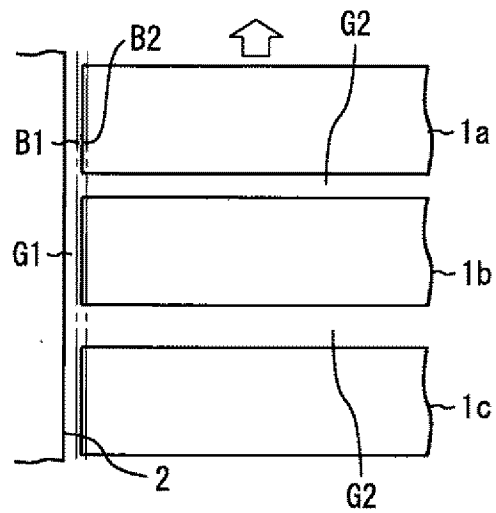
[図6]



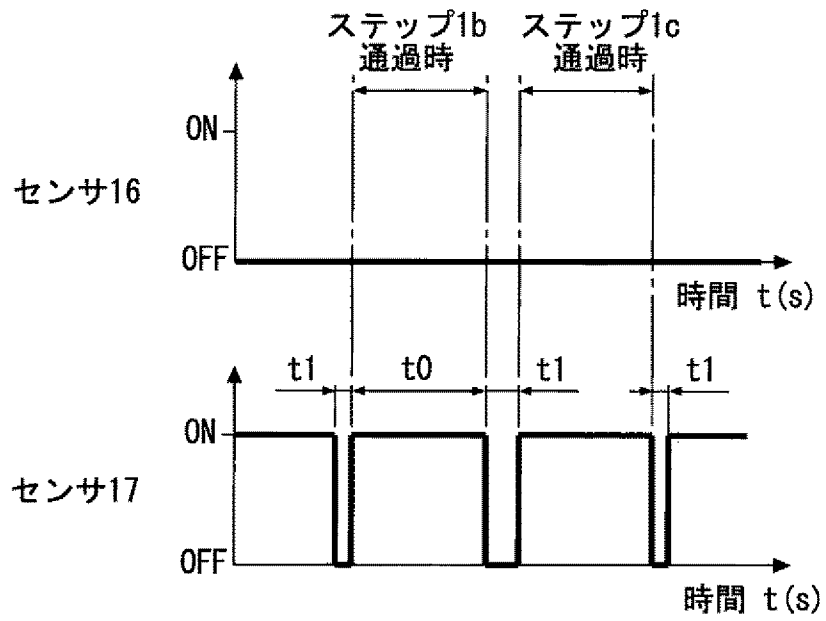
[図7]



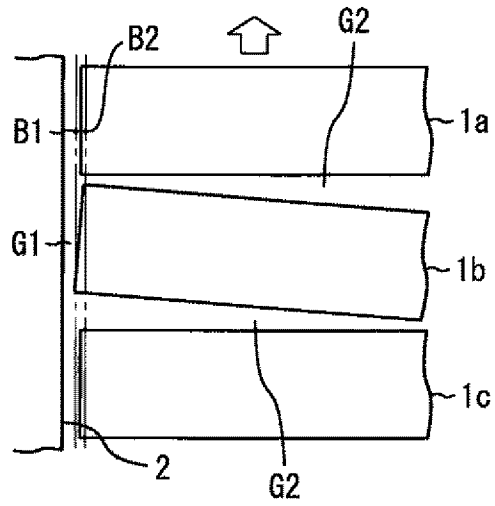
[図8]



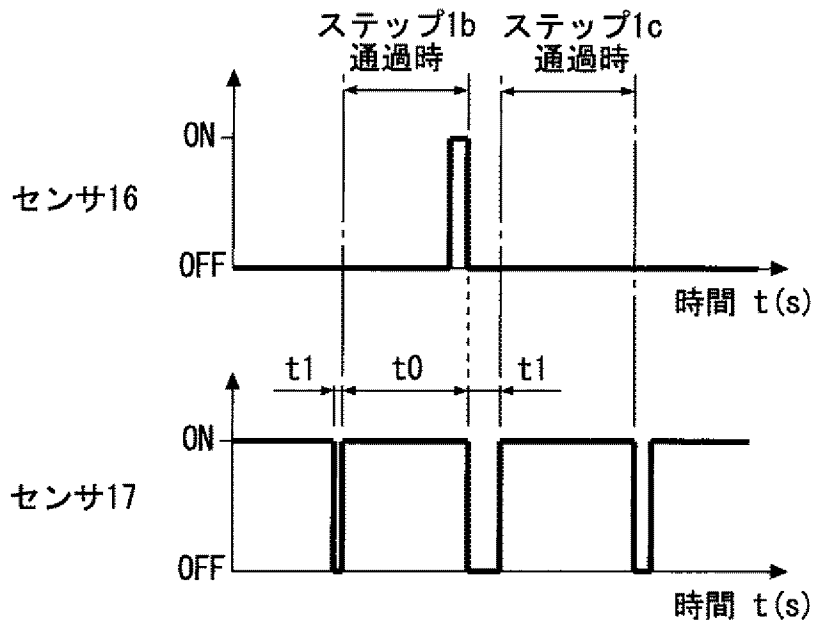
[図9]



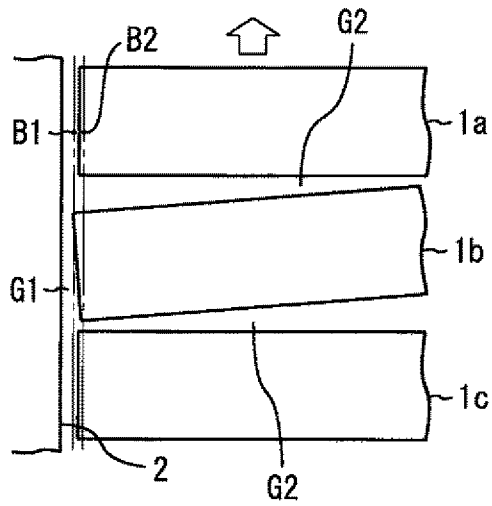
[図10]



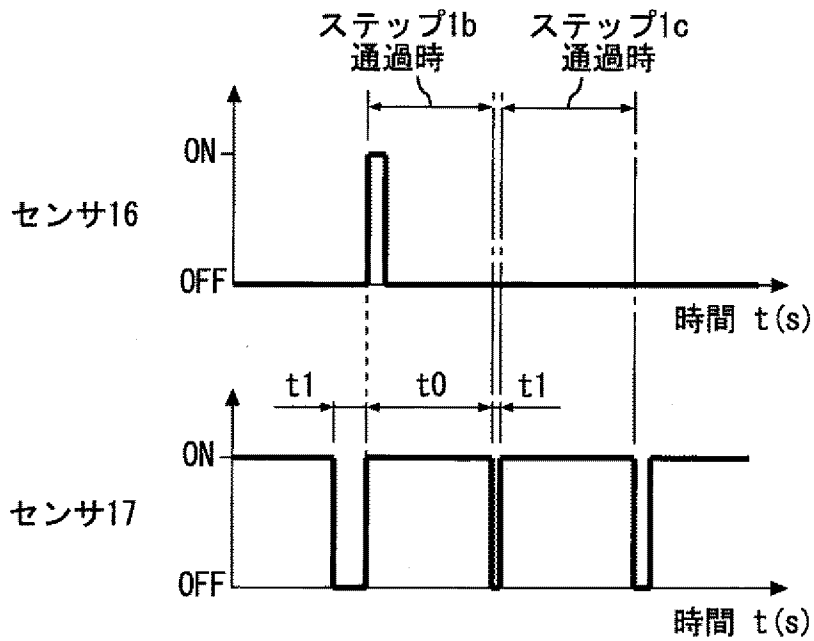
[図11]



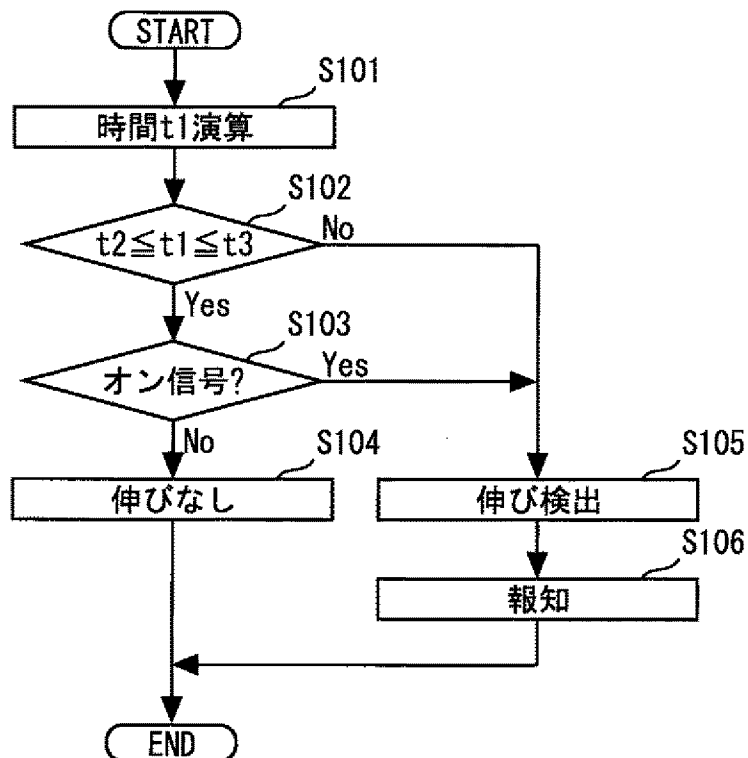
[図12]



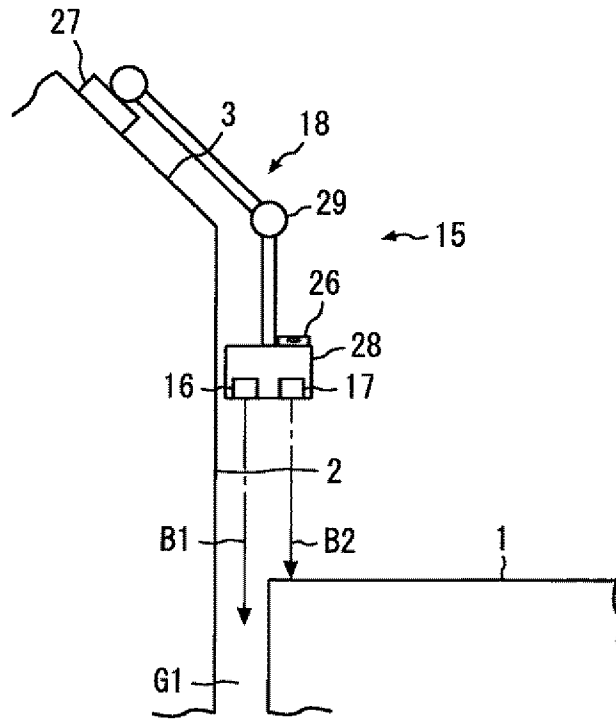
[図13]



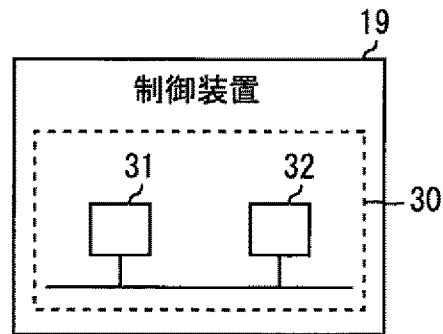
[図14]



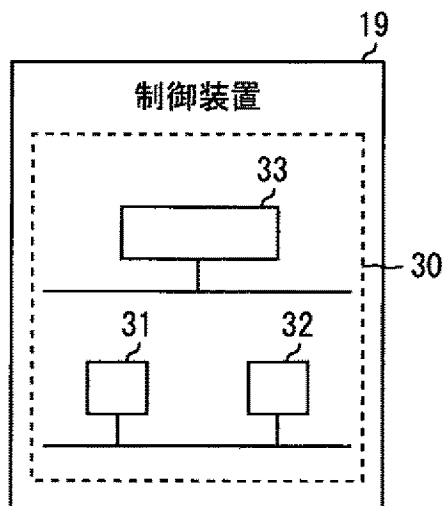
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/024662

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B66B 29/00 (2006.01) i FI: B66B29/00 B According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>											
<p>B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B66B29/00</p>											
<p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:70%;">Published examined utility model applications of Japan</td> <td style="text-align:right;">1922-1996</td> </tr> <tr> <td>Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td style="text-align:right;">1971-2020</td> </tr> <tr> <td>Registered utility model specifications of Japan</td> <td style="text-align:right;">1996-2020</td> </tr> <tr> <td>Published registered utility model applications of Japan</td> <td style="text-align:right;">1994-2020</td> </tr> </table>			Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020	Registered utility model specifications of Japan	1996-2020	Published registered utility model applications of Japan	1994-2020	
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996										
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020										
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020										
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020										
<p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>											
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">A</td> <td>JP 2016-16926 A (TOSHIBA ELEVATOR AND BUILDING SYSTEMS CORPORATION) 01 February 2016 (2016-02-01) paragraphs [0010]-[0046], fig. 1-6</td> <td align="center">1-10</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td>Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 196364/1986 (Laid-open No. 113122/1987) (TATEISHI DEENKI CO., LTD.) 18 July 1987 (1987-07-18) entire text, all drawings</td> <td align="center">1-10</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	JP 2016-16926 A (TOSHIBA ELEVATOR AND BUILDING SYSTEMS CORPORATION) 01 February 2016 (2016-02-01) paragraphs [0010]-[0046], fig. 1-6	1-10	A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 196364/1986 (Laid-open No. 113122/1987) (TATEISHI DEENKI CO., LTD.) 18 July 1987 (1987-07-18) entire text, all drawings	1-10
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
A	JP 2016-16926 A (TOSHIBA ELEVATOR AND BUILDING SYSTEMS CORPORATION) 01 February 2016 (2016-02-01) paragraphs [0010]-[0046], fig. 1-6	1-10									
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 196364/1986 (Laid-open No. 113122/1987) (TATEISHI DEENKI CO., LTD.) 18 July 1987 (1987-07-18) entire text, all drawings	1-10									
<p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>											
<table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>							
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>										
<p>Date of the actual completion of the international search 24 August 2020 (24.08.2020)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 08 September 2020 (08.09.2020)</p>									
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan</p>		<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>									

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application no.
PCT/JP2020/024662

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2016-16926 A	01 Feb. 2016	(Family: none)	
JP 62-113122 U1	18 Jul. 1987	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B66B 29/00(2006.01)i FI: B66B29/00 B		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B66B29/00 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2016-16926 A（東芝エレベータ株式会社）01.02.2016（2016-02-01） 段落0010-0046, 図1-6	1-10
A	日本国実用新案登録出願61-196364号(日本国実用新案登録出願公開62-113122号)の 願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（立石電気株式 社）18.07.1987（1987-07-18）全文、全図	1-10
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に 公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若し くは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を 付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の 後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵 触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引 用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性 又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献 との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がな いと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 24.08.2020	国際調査報告の発送日 08.09.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 加藤 三慶 3F 1181 電話番号 03-3581-1101 内線 3351	

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/024662

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2016-16926 A	01.02.2016	(ファミリーなし)	
JP 62-113122 U1	18.07.1987	(ファミリーなし)	